TEACHING PLAN - 1

DATE	TIME	CLASS	SUBJECT
	45 min	4/5	MATH

लर्निंग आउटकम — · छात्र अपवर्त्य और अपवर्तक का अन्तर समझ पा रहे हैं।
· छात्र समापवर्तक तथा समापवर्त्य की अवधारणा समझ पा रहे हैं।

प्रकरण — 'अपवर्त्य एवं अपवर्तक'

T.L.M. —

सीखने - सिखाने की प्रक्रिया —

प्रथम दिवस

क्रम सं०	चरण	समय	आकलन का तरीका
(क)	**शिक्षण के प्रारम्भ मे** — सर्वप्रथम शिक्षिका छात्रों से बात करके उनके पूर्व ज्ञान को पाठ से जोड़ने का प्रयास करती हैं। ① बच्चों प्राकृतिक संख्यायें क्या होती हैं? — हाँ ② क्या आप गुण्य, गुणक तथा गुणनफल के बारे में जानते हैं। — हाँ ③ क्या आप गुणनखंड और विभाजक में अन्तर बता पायेंगे? — समस्यात्मक	5 min	प्रश्नोत्तर एवं सहभागिता
(ख)	**शिक्षण के दौरान** — शिक्षिका एक गतिविधि के माध्यम से छात्रों के ज्ञान का आधार निर्मित करने का प्रयास करती हैं - **गतिविधि** — हम किसी छात्र को बुलाकर 12 गोलियाँ देंगे और उन्हें पंक्तियों में इस प्रकार व्यवस्थित करने को कहें कि प्रत्येक पंक्ति में गोलियों की संख्या समान हो। अन्य छात्रों को भी मदद करने को कहेंगे। अन्त में हमें निम्न 7 प्रकार की व्यवस्था (Pattern) प्राप्त होगी —	30 min	सहभागिता अवलोकन एवं प्रश्नोत्तर

1. प्रत्येक पंक्ति में 1 गोली -
पंक्तियों की संख्या = 12
गोलियों की कुल संख्या = 1×12 = 12

2. प्रत्येक पंक्ति में 2 गोली -
पंक्तियों की संख्या = 6
गोलियों की कुल संख्या = 6×2 = 12

(3) प्रत्येक पंक्ति में 3 गोली -
पंक्तियों की संख्या = 4
गोलियों की कुल संख्या = 3×4 = 12

(4) प्रत्येक पंक्ति में 4 गोली -
पंक्तियों की कुल संख्या = 3
गोलियों की कुल संख्या = 4×3 = 12

(5) प्रत्येक पंक्ति में 5, 7, 8, 9, 10, 11 गोलियाँ रखने पर प्रत्येक पंक्ति में गोलियों की संख्या समान नहीं होगी।

(6) प्रत्येक पंक्ति में 6 गोलियाँ -
पंक्तियों की संख्या = 2
गोलियों की संख्या = 6×2 = 12

(7) प्रत्येक पंक्ति में 12 गोलियाँ -
पंक्ति की संख्या = 1
गोलियों की संख्या = 12×1 = 12

उपरोक्त गतिविधि से हम छात्रों को समझाते हैं कि 12 को दो संख्याओं के गुणनफल के रूप में लिखा जा सकता है। जैसे-

12 = [1]×[12] = [2]×[6] = [3]×[4] = 4×3 = 6×2 = 12×1

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि 1, 2, 6, 3, 4, 12 संख्या 12 के गुणनखंड या विभाजक हैं। इन्हें अपवर्तक भी कहा जाता है।

अपवर्तक (विभाजक / गुणनखंड) - कोई संख्या जिन-जिन संख्याओं से पूरी-पूरी विभाजित हो जाती है वे संख्याएँ उस संख्या की अपवर्तक कहलाती हैं।

संख्या	अपवर्तक
2	1, 2
8	1, 2, 4, 8
15	1, 3, 5, 15
70	1, 2, 5, 7, 70, 10
84	1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84

★ 1 प्रत्येक संख्या का अपवर्तक है।
- प्रत्येक संख्या स्वयं का अपवर्तक होती है।
- किसी संख्या का प्रत्येक अपवर्तक उस संख्या का पूर्ण विभाजक है।
- किसी संख्या का अपवर्तक उससे छोटा या उसके बराबर होता है।
- किसी संख्या के अपवर्तकों की संख्या सीमित होती है।

(ग)	**शिक्षण के बाद –** शिक्षिका शिक्षण के बाद प्रश्नों के माध्यम से छात्रों को अपवर्तक की पुनरावृत्ति करवाती हैं। जैसे– निम्न संख्याओं के अपवर्तक बताओ– 6, 9, 18	10 min	प्रश्नोत्तरी एवं सहभागिता

– द्वितीय दिवस –

क्रम संख्या	चरण	समय	आकलन का तरीका
(क)	**शिक्षण के प्रारम्भ में –** शिक्षिका प्रश्नों के माध्यम से छात्रों को पूर्व दिवस के अध्ययन से जोड़ने का प्रयास करेंगी। जैसे– • 2 और 8 के गुणज (विभाजक) या अपवर्तक बताओ। • गुण्य × गुणक = गुणनफल ⇒ क्या यह सही है?	10 min	प्रश्नोत्तर एवं सहभागिता
(ख)	**शिक्षण के दौरान –** शिक्षिका छात्रों की गुणनखण्ड, गुणज, गुणक की अवधारणा को विकसित करने का प्रयास करती है। **गुणनखण्ड –** 8 × 5 = 40 इसमें 8 को गुण्य, 5 को गुणक, तथा 40 को गुणनफल कहते हैं। इस प्रकार 8 और 5 (गुण्य और गुणक) को 40 का गुणनखंड (विभाजक / अपवर्तक) भी कहते हैं।		

अब इसी उदाहरण में 40 गुणनफल है और साथ ही साथ 8 और 5 का गुणज भी है। गुणज (Multiple) को अपवर्त्य कहते हैं।

★ **गुणनफल ⇔ गुणज ⇔ अपवर्त्य ⇔ Multiple**

अपवर्तक	× अपवर्तक	= अपवर्त्य
(गुण्य / गुणक) (गुणनखण्ड)	(गुणनखण्ड) (गुण्य / गुणक)	(गुणनफल) (गुणज)

अपवर्त्य – किसी संख्या में प्राकृतिक संख्याओं (1, 2, 3 . . . .) से गुणा करने पर उस संख्या के विभिन्न गुणज अथवा गुणनफल अथवा अपवर्त्य प्राप्त होते हैं।

संख्या	अपवर्त्य
1	1, 2, 3 . . .
2	2, 4, 6 . . .
3	3, 6, 9, 12 . .
8	8, 16, 24 . . .
6	6, 12, 18, 24 . .
7	7, 14, 21, 28 . .

- कोई संख्या अपने प्रत्येक अपवर्तक का अपवर्त्य होती है।
- प्रत्येक संख्या स्वयं का एक अपवर्त्य है।
- किसी संख्या के अपवर्त्यों की संख्या असीमित होती है।

30 min — सहभागिता अवलोकन एवं Conversation

(ग) शिक्षण के बाद – शिक्षिका प्रश्नों के माध्यम से छात्रों के अध्ययन कार्य को और सुदृढ़ करने का प्रयास करेंगी। जैसे – ★ 36 के अपवर्तक ज्ञात कीजिये।
- संख्या 4 के '5' अपवर्त्य लिखिये।

5 min — प्रश्नोत्तर एवं सहभागिता

– तृतीय दिवस –

क्रम सं०	चरण	समय	आकलन का तरीका
(क)	**शिक्षण के आरम्भ में**– शिक्षिका प्रश्नों के माध्यम से छात्रों को पाठ के पूर्व भाग से पुनः जोड़ने का प्रयास करती हैं। जैसे – • गुणनखण्ड या विभाजक या अपवर्तक या गुण्य या गुणक किसे कहते हैं? • किसी संख्या के अपवर्त्यों की संख्या कितनी होती है?	5 min	प्रश्नोत्तर एवं सहभागिता
(ख)	**शिक्षण के मध्य में**– **समापवर्तक**– छात्र इस तथ्य से परिचित हो चुके हैं कि किसी संख्या को पूर्णतया विभाजित करने वाली संख्या को गुणनखण्ड या अपवर्तक भी कहते हैं। निम्न सारणी को देखिये और निष्कर्ष निकालिये – संख्या — अपवर्तक 48 — 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 28 64 — 1, 2, 4, 8, 16, 32 72 — 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72 तीनो संख्याओं में कौन-कौन से अपवर्तक समान है? हम देखते हैं कि – 1, 2, 4, 8 समान अपवर्तक हैं इस प्रकार **समान अपवर्तक को ही समापवर्तक कहते हैं।** **समापवर्त्य**– छात्रों को यह जानकारी मिल चुकी है कि समापवर्तक क्या है? अब हम एक अन्य सारणी को देखेंगे और निष्कर्ष निकालेंगे – संख्या — अपवर्त्य 3 — 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 .... 6 — 6, 12, 18, 24, 30.... 9 — 9, 18, 27, 36 ...... तीनो संख्याओं में कौन-कौन से अपवर्त्य समान हैं – समान अपवर्त्य = 18 अतः हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि **संख्याओं के समान अपवर्त्य को समापवर्त्य कहते हैं।** अतः उपरोक्त तीनो संख्याओं का समापवर्त्य 18 होगा।	30 min	अवलोकन एवं सहभागिता

(स) शिक्षण के बाद – शिक्षिका शिक्षण कार्य का समेकन करते हुए छात्रों को प्रश्नों के माध्यम से पुनरावृत्ति और ज्ञान समृद्ध कराने का प्रयास करती हैं।	10 मि०	प्रश्नोत्तर सहभागिता एवं अवलोकन

गृहकार्य –
- संख्या 4 के सभी अपवर्त्य लिखिए जो 35 से कम हों।
- 96 किन-किन संख्याओं का अपवर्त्य है?
- 36 के अपवर्तक ज्ञात कीजिये।
- निम्नलिखित संख्या युग्मों के ऐसे समापवर्त्य ज्ञात करिये जिनका मान 80 से कम है –

(i) 9 और 15 (ii) 6 और 10 (iii) 8 और 9 (iv) 7 और 11

– दीक्षा पाण्डेय (स० अ०)
सकलडीहा, चन्दौली